



10/522670
FOUR 05/08/08

Rec'd 7PTG 28 JAN 2005

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87



Kanzleigebühr € 16,00
Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen A 119/2003

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma IFE Industrie-Einrichtungen Fertigungs-Aktiengesellschaft
in A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs, Patertal 20
(Niederösterreich),**

am **28. Jänner 2003** eine Patentanmeldung betreffend

"Türantrieb",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

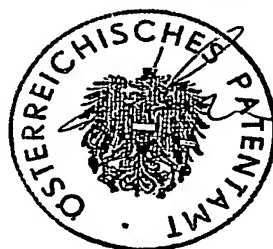
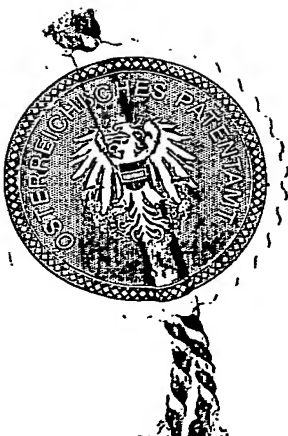
Für diese Anmeldung wurde die innere Priorität der Anmeldung in Österreich vom 31. Juli 2002, A 1169/2002, in Anspruch genommen.

Österreichisches Patentamt
Wien, am 16. September 2003

Der Präsident:

i. A.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



HRNCIR
Fachoberinspektor

Best Available Copy

(51) Int. Cl. :

AT PATENTSCHRIFT

(11) Nr.

Urtext*(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)*

(73)	Patentinhaber: IFE Industrie-Einrichtungen Fertigungs-Aktiengesellschaft Waidhofen a.d. Ybbs (AT)
(54)	Titel: Türantrieb
(61)	Zusatz zu Patent Nr.
(66)	Umwandlung von GM /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): A
(30)	Priorität(en): Österreich, 31. Juli 2002, A 1169/2002 (gem. § 93a PatG)
(72)	Erfinder:

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen: , A /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht gezogen wurden:

Türantrieb

Die Erfindung betrifft einen Türantrieb, insbesondere eine Türverriegelung, für Schienenfahrzeuge, die einen Spindelantrieb aufweisen, dessen Spindel mit einem Freilauf verbunden ist, der die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Schließrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten gegen die Kraft einer Anpreßfeder löfzbare Kupplung, Bremse od.dgl. lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvoerrichtung gelagert ist,

10

Zahlreiche Schienenfahrzeuge weisen Türantriebe auf, die über einen Spindelantrieb verfügen. Um jederzeit ein Schließen der Türe zu ermöglichen, auch ein händisches Schließen, ist an einem Ende der Spindel ein Freilauf angeordnet, der das Drehen der Spindel in der Richtung die der Schließbewegung der Türe entspricht, gestattet, ein Drehen der Spindel in der Richtung die der Öffnungsbewegung entspricht aber verhindert. Um nun die Türe dennoch öffnen zu können, ist der spindelferne Teil des Freilaufes drehbar bezüglich des Wagenkastens montiert und im allgemeinen durch eine Bremse, Kupplung oder dergleichen fixiert. Wenn es nun im Zuge des normalen Betriebs zum Öffnen der Türe kommt, so wird diese Bremse, Kupplung od.dgl. durch einen Hubmagneten gelüftet, so daß der Türantrieb die Spindel in der Richtung die der Öffnungsbewegung der Tür entspricht, verdrehen kann, wobei er naturgemäß den gesamten Freilauf mitnimmt. Kommt es in Not- oder Gefahrensituationen zum händischen Öffnen, so kann diese Bremse, Kupplung od.dgl. durch den Türnotgriff gelüftet werden und die Türe kann händisch geöffnet werden.

25

Diese Türen haben sich in Betrieb hervorragend bewährt und stellen insbesondere wegen ihres kompakten Aufbaues, ihrer robusten Bauweise und ihrer Betriebssicherheit eine weit verbreitete Standardlösung für die Türen von Schienenfahrzeugen dar.

30 Einen gewissen Nachteil derartiger Türen stellt der Hubmagnet dar, der bei jeder Öffnungsbewegung der Türe über die gesamte Öffnungszeit aktiviert werden muß und der daher auf längere Betriebsdauern ausgelegt werden muß. Da er auch beträchtliche Kräfte

überwinden muß, ist es notwendig, einen entsprechend kräftigen und daher großen, teuren, strombedürftigen Hubmagneten vorzusehen.

Dazu kommt, dass im abgestellten Zustand der Waggon, somit bei stromlosen bzw. kraftlosen Türantrieb es für das Reinigungspersonal oder für Inspektionskräfte nicht einfach ist, in das Fahrzeug zu kommen, da dazu der an relativ unzugänglicher Stelle nach außen führende Türnotgriff betätigt werden muß. Innen ist der Türnotgriff selbstverständlich in unmittelbarer Nähe zur Türe vorgesehen.

10 Gemäß heutigen Anforderungen wird von vielen Bahnverwaltungen vorgeschrieben, daß der Türantrieb über einen Stromspeicher, in der Praxis immer ein Kondensator, verfügen muß, der es noch 24 Stunden nach dem Abstellen des Fahrzeuges ermöglicht, durch Betätigen des entsprechenden Knopfes die Bremse, Kupplung od.dgl. zu lüften und so die Türe zu öffnen. Das bringt Probleme mit sich, wenn eine Türe nach dem Öffnen wieder
15 verschlossen wird, da ja zum Öffnen unter allen Umständen ein Lüften der Bremse, Kupplung oder dgl. notwendig ist, beim zweiten Versuch aber der Kondensator zumeist bereits leer ist.

Die Erfindung hat somit das Ziel eine Vorrichtung anzugeben, mit der bei einem Türantrieb der eingangs genannten Art die genannten Probleme nicht auftreten und es insbesondere möglich ist, mit kleineren Hubmagneten das Auslangen zu finden und mit der in den üblichen Kondensatoren gespeicherten Energie die Türe mehrfach zu öffnen.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, daß die Bremse, Kupplung od.dgl. in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist und dass ein Schließmagnet vorgesehen ist, bevorzugt in der Form, dass der Hubmagnet doppelwirkend ausgebildet ist.

In einer ersten Variante erfolgt die Fixierung durch ein Gestänge für die Bewegung der Bremse, bzw. Kupplung od.dergl., das im Zuge der Lüftungsbewegung über einen Totpunkt geführt wird. So bleibt die Bremse bzw. Kupplung trotz der Anpressfeder auch dann
30 in der Offen-Position, wenn der Hubmagnet stromlos geschaltet wird.

In einer zweiten Variante wird die Bremse, Kupplung od.dergl., bzw. ein mit ihr verbundener, magnetisierbarer Bauteil in der Offen-Position einem Permanentmagneten so angenähert, dass seine Anziehungskraft die Bremse auch dann gegen die Kraft der Anpreßfeder geöffnet hält, wenn der Magnet stromlos geschaltet wird.

5

Auf diese Weise wird die Aktivierung des Hubmagneten nur während der Bewegung – Lüften oder Verriegeln – der Bremse, Kupplung od.dgl., nicht aber zum Halten in der Offenposition benötigt und es können daher, kleine, doppelwirkende Magneten verwendet werden, die auch mit herkömmlichen Kondensatoren mehrere Öffnungsvorgänge erlauben.

10

Die Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt

die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in ihrer gelüfteten Position im Schnitt entlang der Linie I - I der Fig. 2,

15 die Fig. 2 die Vorrichtung der Figur 1 in einem Schnitt um 90° gedreht zu dem der Fig. 1, die Fig. 3 und Fig. 4 Schnitte durch die Vorrichtung gemäß der Fig. 1 und 2, im verriegelten Zustand und

die Fig. 5 und 6 Varianten der Erfindung mit Permanentmagneten.

20 In der Zeichnung ist eines der Enden eines gattungsgemäßen Türantriebes im Bereich der zugehörigen Lüftungsvorrichtung 2 dargestellt. Eine Spindel 1 des Türantriebes, die mit dem (nicht dargestellten) türfernen Ende des Freilaufs, der Bremse od.dgl. verbunden ist, der die oben erläuterte Funktion hat, trägt drehfest eine Spindelzahnscheibe 6. Die Lüftungsvorrichtung 2 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus einer Zahnscheibe
25 3, die drehfest, aber axial verschieblich bezüglich des Wagenkastens 4 angeordnet ist und mittels Anpreßfedern 5 in Richtung der Achse 7 der Spindel 1 gegen die Spindelzahnscheibe 6 gedrückt wird.

Um das Öffnen der Türe zu ermöglichen, ist es aus dem Stand der Technik bekannt, bei der
30 Lüftungsvorrichtung 2 einen Hubmagneten 8 vorzusehen, der mittels eines insgesamt als Gestänge bzw. Hebel 9 bezeichneten Mechanismus, die drehfeste Zahnscheibe 3 gegen die Kraft der Anpreßfedern 5 axial von der Spindelzahnscheibe 6 so weit wegrückt, daß, wie in Fig. 1 dargestellt, die Kämme der Verzahnung geringe Luft in axialer Richtung zueinander

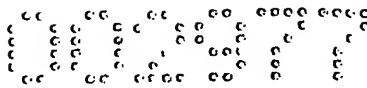
aufweisen, so daß sich die Spindelscheibe 6 auch in der Richtung drehen kann, die durch den (nicht dargestellten) Freilauf gesperrt ist. Die türfernen Teile des Freilaufes drehen sich dabei mit, sodass der gesamte Freilauf sich mit der Spindel 1 mitdreht.

- 5 Erfindungsgemäß ist nun bei der Lüftungsvorrichtung 2 vorgesehen, das Gestänge bzw. den Hebel 9 so auszubilden, daß es in der Lage, in der es die drehfeste Zahnscheibe 3 ausreichend ausrückt, auch dann gehalten wird, wenn der Hubmagnet 8 stromlos ist. Dies geschieht beim dargestellten Ausführungsbeispiel dadurch, daß der Hebel 9 im Zuge der Lüftungsbewegung über eine sogenannte Totpunktlage gelangt und auch in der Endlage
10 jenseits des Totpunktes, so wie es in Fig. 1 dargestellt ist, die Verzahnungen in ausgerückter Stellung sind.

Der gesamte Mechanismus des Hebels 9 ist aus der Fig. 2 deutlich zu erkennen, er besteht aus dem abgewinkelten, gegebenenfalls mehrteiligen Hebel 9, dessen Drehgelenk in der
15 Lüftungsvorrichtung 2 in einem Lager 11 schwenkbar gelagert ist, und mittels Rollen 10 auf die Peripherie der drehfesten, aber axial beweglichen Zahnscheibe 3 einwirkt. Die Rollen beschreiben um die Achse des Lagers 11 einen Kreisbogen, wobei, wie aus dem Zusammenhalt zwischen Fig. 1 und Fig. 3 hervorgeht, in der in Fig. 3 dargestellten verriegelten Lage die Verzahnungen der drehfesten Zahnscheibe 3 und der Spindelzahnscheibe 6
20 in Eingriff stehen, während bei der in Fig. 1 dargestellten Lage diese Verzahnungen Abstand voneinander aufweisen, eben gelüftet sind.

Um von der in der Fig. 1 dargestellten, gelüfteten Lage wieder in die verriegelte Lage zu gelangen, ist es, anders als im Stand der Technik, notwendig, den Hubmagneten 8 in die
25 andere Richtung zu aktivieren, was es notwendig macht, statt eines Hubmagneten im eigentlichen Sinn einen Umkehrhubmagnet bzw. einen doppelwirkenden Magneten zu verwenden, der nurmehr dazu dient, den Totpunkt zu überwinden, da beide Endlagen stabil erhalten bleiben.

- 30 Die Erfindung ist nicht nur auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschiedentlich abgewandelt werden. So ist es möglich, statt des Übertotpunktmechanismus, den Hubmagneten 8 an seiner einen Stirnfläche mit einem derart starkem Permanentmagneten zu versehen, daß er die Kraft der Anpreßfedern 5 im Gleichgewicht



hält, ohne daß ein Totpunktmechanismus im Gestänge 9 vorgesehen sein muß. Dies ist insbesondere dann leicht zu erreichen, wenn die Rollen 10, oder der jeweils damit äquivalente Bauteil in der gelüfteten Lage nahe eines Totpunktes ist, da dann die zum Halten notwendigen Kräfte minimal, im Totpunkt theoretisch Null werden.

5

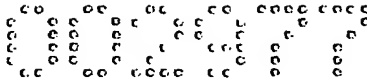
Der Totpunktmechanismus beruht beim dargestellten Ausführungsbeispiel auf der Anordnung der beiden Endlagen des Gestänges 9, wie sie in Fig. 1 bzw. Fig. 3 dargestellt sind, in Verbindung mit der Kraft und der Richtung der Kraft der Anpreßfedern 5. Die Rolle 10, eigentlich ihre Drehachse, nimmt zwischen den beiden Endlagen einmal eine
10 Position ein, in der die Verbindungsebene zwischen der Lagerachse 12 und der Drehachse parallel zur Verschieberichtung der Zahnscheibe 3 (in Richtung der Federkraft) verläuft. Diese Position entspricht dem Totpunkt, da zu beiden Seiten durch die Winkellage der Verbindungsebene gegenüber der Verschieberichtung eine Komponente der Federkraft weg vom Totpunkt auf das Gestänge wirkt.

15

In Kenntnis der Erfindung ist es für den Fachmann der Mechanik ein Leichtes, andere Anordnungen zu finden, die den gleichen Zweck erfüllen. Die in der Zeichnung dargestellte Variante ist nicht nur robust, sondern ermöglicht eine leichte Justierung und durch die passende Wahl der Länge der Hebelarme des Hebels 9 eine günstige Über-
20 setzung, sodass auch mit einem extrem kleinen und nur wenig Strom aufnehmenden Hubmagneten 8 eine große Kraft der Anpreßfedern 5 überwunden werden kann, wie dies bei einem Vergleich zwischen der Fig. 1 und 3 leicht ersichtlich ist.

Die Fig. 5 und 6 zeigen die Variante der Erfindung mit zumindest einem, bevorzugt
25 mehreren, gleichmäßig entlang der Peripherie eines Kreises im Gehäuse angeordneten Permanentmagneten 13.

Die Fig. 5 zeigt die verriegelte Position, in der ein Luftspalt H zwischen dem Gehäuse und der Zahnscheibe 3 besteht, die gegenüber dem Wagenkasten 4 drehfeste Zahnscheibe 3
30 aber mit der Spindelzahnscheibe 6 kämmt und so die Drehung der Spindel 1 in Öffnungsrichtung verhindert.



Die Fig. 6 zeigt die gelüftete Position, bei der die Verzahnung ausgerückt ist, wie der Zahnpalt 15 zwischen den beiden Zahnbereichen zeigt, der Luftspalt H hingegen ist geschlossen, die Zahnscheibe 3 liegt im Kontaktbereich 16 am Gehäuse an oder weist einen minimalen, kaum darstellbaren Abstand auf, da die Zahnscheibe 3 auf den Permanentmagneten 13 aufliegt und als eine Art Joch anzusehen ist. Die Haltekraft der Permanentmagneten 13 ist größer als die Kraft der Anpreßfedern 5, sodass auch bei abgeschalteten Hubmagneten 8' die Bremse, Kupplung, od.dergl. stabil gelüftet bleibt.

Um wieder in die verriegelte Lage zu gelangen, werden die Hubmagneten 8' in Gegenrichtung bestromt, die kombinierte Kraft der Hubmagneten und der Anpreßfedern überwindet die Anziehungskraft der Permanentmagneten und die Lage gemäß Fig. 5 wird wieder erreicht. In dieser Lage ist die Kraft der Anpreßfedern 5 (linearer Kraftabfall mit zunehmender Entfernung) größer als die Anziehungskraft der Permanentmagneten (quadratischer Kraftabfall mit zunehmender Entfernung), und auch diese Lage ist somit bei stromlosen Hubmagneten 8' stabil.

Es kann somit jede Änderung der Lage mit einem kurzen Stromstoß durch die doppelt wirkenden Hubmagneten 8' bzw. alternierend durch zwei gegengerichtete Sätze von einfach wirkenden Hubmagneten bewirkt werden, wodurch einerseits Strom gespart wird, andererseits die Möglichkeit besteht, stärkere Magneten zu verwenden, da deren thermische Belastung durch die kurzzeitige Aktivierung keine Probleme mit sich bringt.

Die Verzahnung zwischen der feststehenden Zahnscheibe 3 und der Spindelzahnscheibe 6 kann symmetrisch oder asymmetrisch ausgebildet sein und in letzterem Fall speziell in einer Richtung, entsprechend der Schließrichtung der Türe, so flach ausgebildet sein, dass sie einen zusätzlichen Freilauf darstellt, d.h., dass in Notfällen od.dgl. vom Benützer der Tür mit vorgegebener Kraft gegen die Anpreßfedern 5 die beiden Scheiben 3, 6 Zahn für Zahn gegeneinander verdrehbar sind. Darüberhinaus ermöglichen es insbesondere asymmetrische Zahnflanken, das zum Überklettern in Öffnungsrichtung notwendige Drehmoment beliebig hoch zu treiben, wobei als praktische Grenze die mechanische Stabilität und gegebenenfalls eine bei nicht vollständig gelüftetem Zustand gewünschte Möglichkeit zum Überklettern angesehen werden kann.

Patentansprüche:

1. Türantrieb, insbesondere die Türverriegelung, von Schienenfahrzeugen, aufweisend einen Spindelantrieb, dessen Spindel mit einem Freilauf verbunden ist, der die Drehung der
5 Spindel in der Richtung, die der Schließrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs (1) drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten (8, 8') löfbbare Kupplung, Bremse od.dgl. (3, 6) gegen die Kraft zumindest einer Anpreßfeder (5) lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvorrichtung (2) gelagert ist, dadurch
10 gekennzeichnet, dass die Bremse, Kupplung od.dgl. in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist, und dass ein Schließmagnet vorgesehen ist.

2. Türantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schließmagnet in Form eines doppelt wirkenden Hubmagneten (8, 8') ausgebildet ist.

15

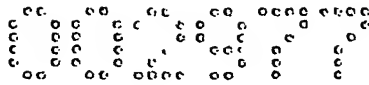
3. Türantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplung, Bremse od.dgl. (3, 6) durch ein Gestänge (9) betätigbar ist, und dass zwischen der gelüfteten Position des Gestänges (9) und der verriegelten Position des Gestänges (9) eine Totpunktlage liegt.

20

4. Türantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Gestänge (9) einen Hebel aufweist, der um eine Achse (12) schwenkbar ist, an dessen einem Arm der Hubmagnet (8) direkt oder indirekt angreift und dessen anderer Arm direkt oder indirekt Rollen (10) mit fluchtender, zur Achse (12) paralleler Drehachse, trägt, die den zwischen
25 der gelüfteten Position und der verriegelten Position beweglichen Teil (3) der Kupplung, Bremse od.dgl. von der verriegelten in die gelüftete Position bringen, und dass die Totpunktlage erreicht ist, wenn die Verbindungsebene zwischen der Drehachse der Rollen (10) und der Achse (12) parallel zur Bewegungsrichtung des beweglichen Teils (3) der Kupplung, Bremse od.dgl. liegt.

30

5. Türantrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der zwischen der gelüfteten Position und der verriegelten Position bewegliche Teil der Kupp-



lung, Bremse od.dgl. eine bezüglich der Lüftungsvorrichtung (2) axial gegen die Kraft
zumindest einer Anpreßfeder (5) verschiebbliche, aber drehfeste Zahnscheibe (3) ist.

6. Türantrieb nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in der gelüfteten
5 Position der ferromagnetisches Material aufweisende, bewegliche Teil (3) zumindest
einem Permanentmagneten (13) so nahe kommt, dass dessen Anziehungskraft die Kraft der
Anpreßfeder (5) übersteigt.

7. Türantrieb nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der bewegliche Teil (3)
10 zumindest im wesentlichen aus ferromagnetischem Material besteht und in der gelüfteten
Position am zumindest einen Permanentmagneten (13) anliegt.

8. Türantrieb nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere, entlang
eines Kreises, der konzentrisch zur Spindelachse (7) verläuft, angeordnete, Permanent-
15 magneten (13) vorgesehen sind.

Zusammenfassung:

Die Erfindung betrifft einen Türantrieb, insbesondere die Türverriegelung, von Schienenfahrzeugen, aufweisend einen Spindelantrieb, dessen Spindel mit einem Freilauf
5 verbunden ist, der die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Schließrichtung der Tür entspricht, gestattet und die Drehung der Spindel in der Richtung, die der Öffnungsrichtung entspricht, verhindert, wobei der spindelferne Teil des Freilaufs (1) drehbar, aber durch eine von einem Hubmagneten (8) löfbbare Kupplung (3, 6) lösbar fixiert bezüglich einer Lüftungsvorrichtung (2) gelagert ist.

10

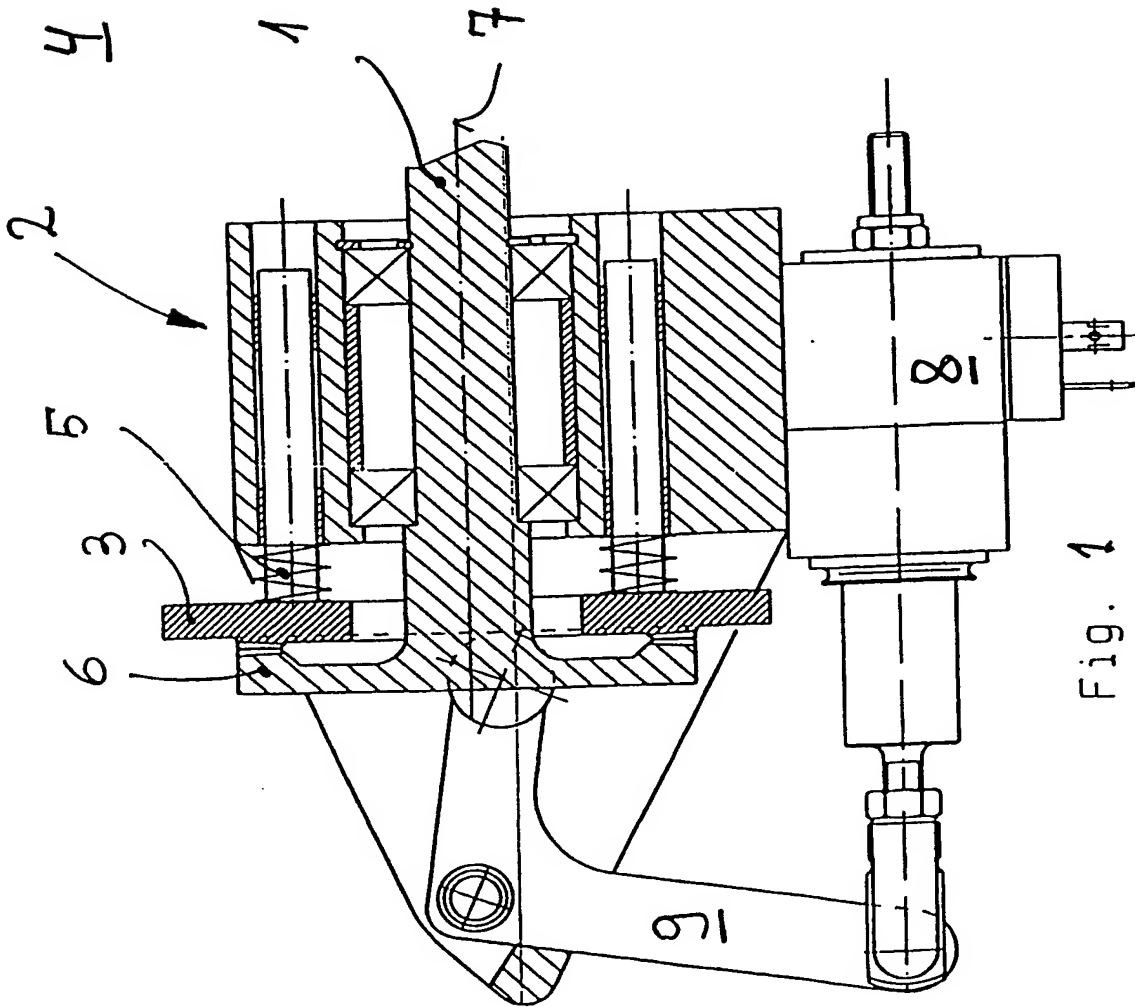
Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse, Kupplung od.dgl. in ihrer Offenposition fixiert oder fixierbar ist, und dass ein Schließmagnet vorgesehen ist.

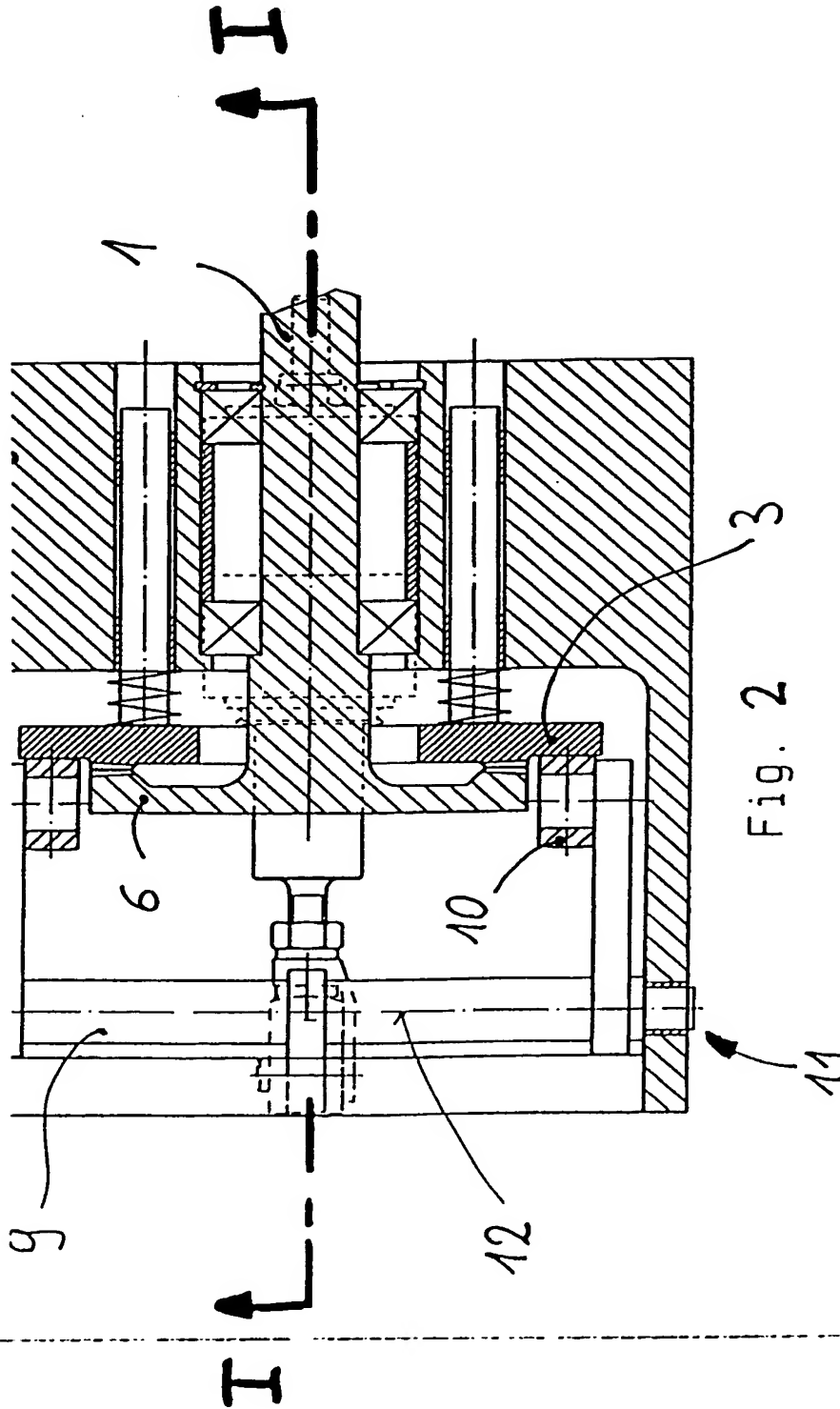
In einer ersten Variante ist die Kupplung (3, 6) durch ein Gestänge (9) betätigbar, und
15 zwischen der gelüfteten Position des Gestänges (9) und der verriegelten Position des Gestänges (9) liegt eine Totpunktlage.

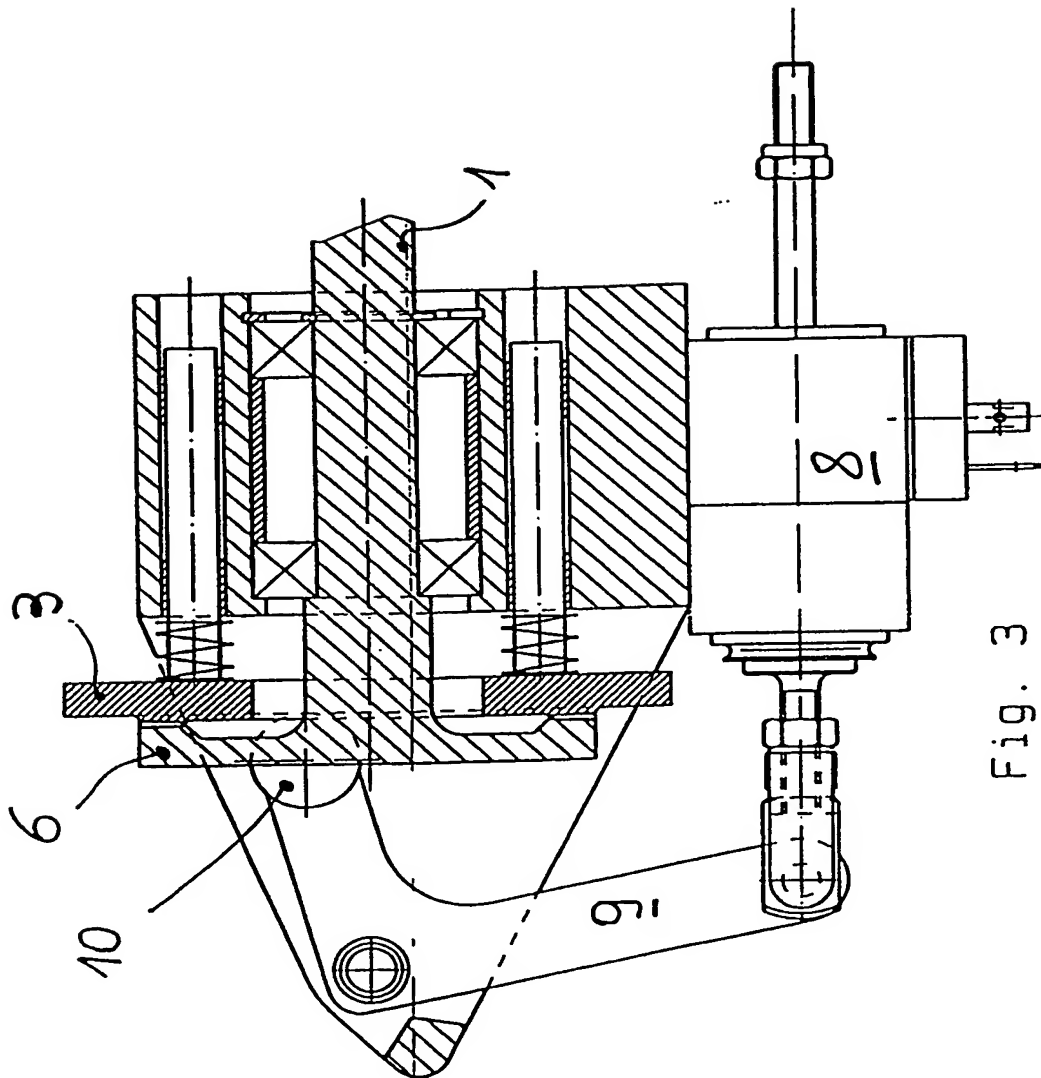
In einer zweiten Variante wird die Offenposition durch einen Permanentmagneten gehalten.

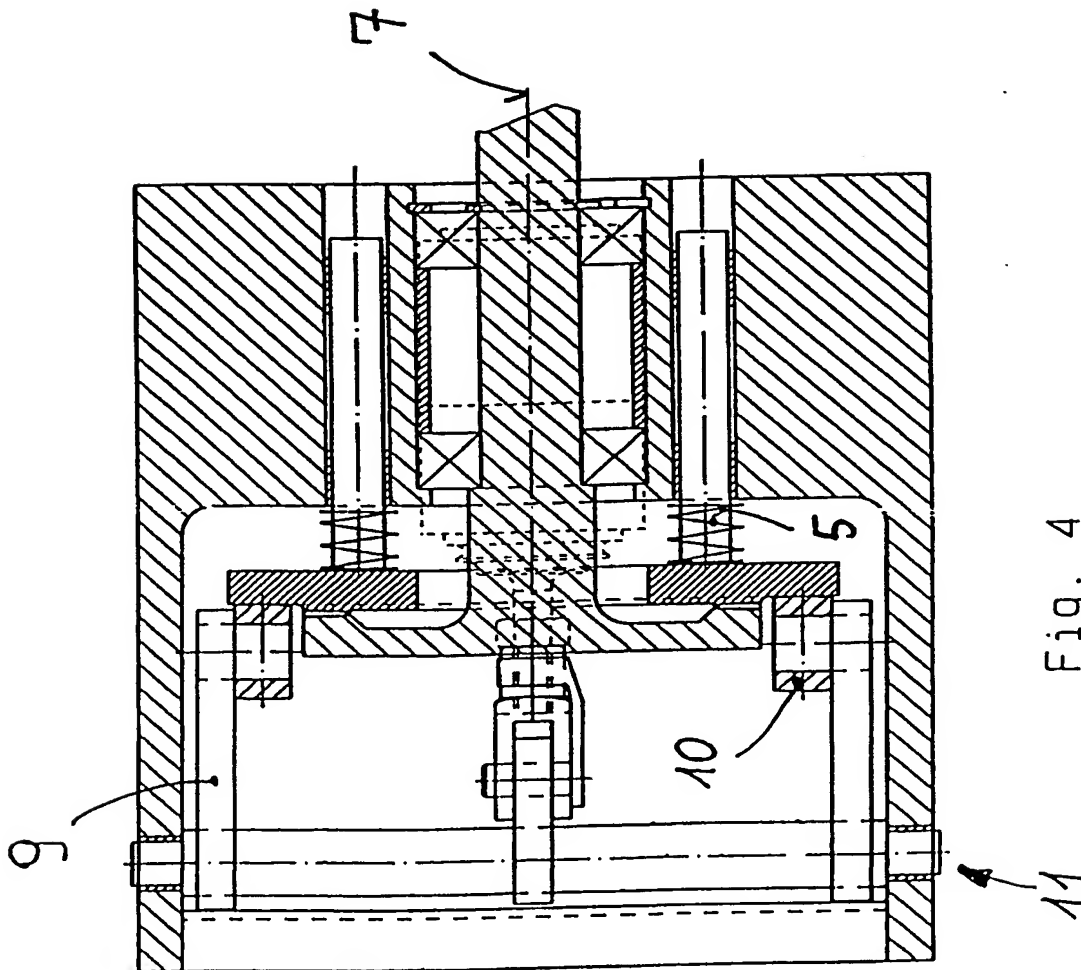
20

(Fig. 1)









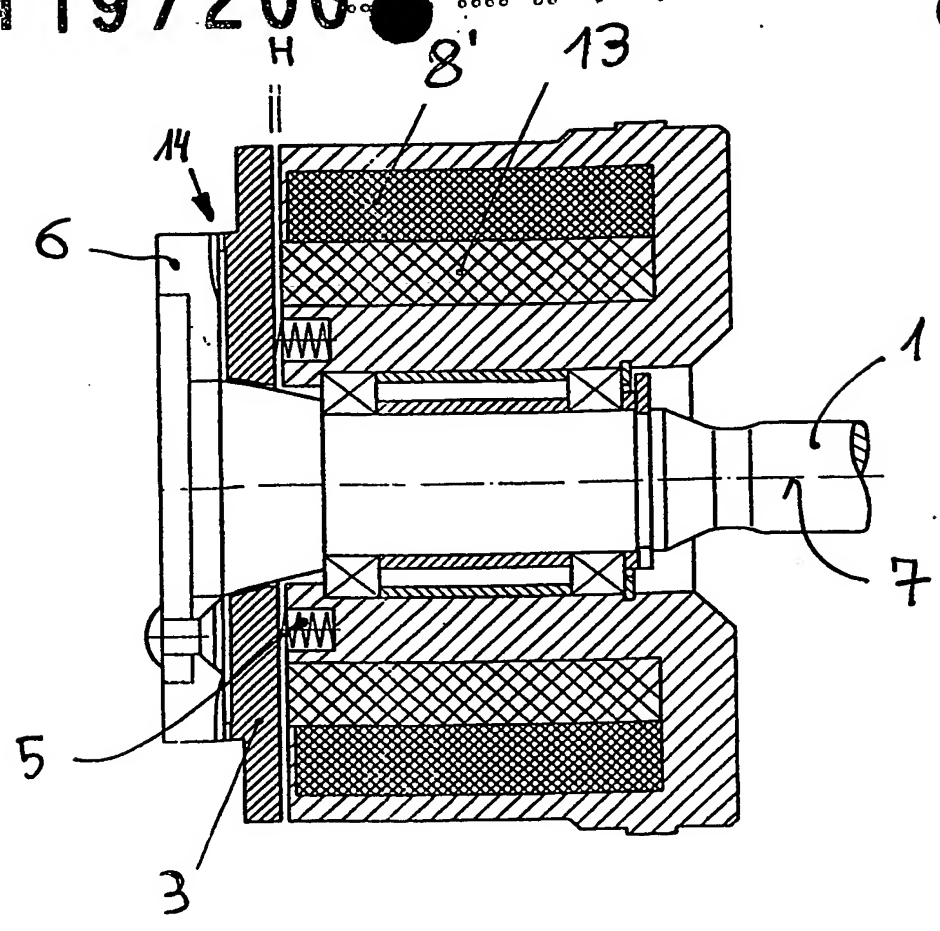


Fig. 5

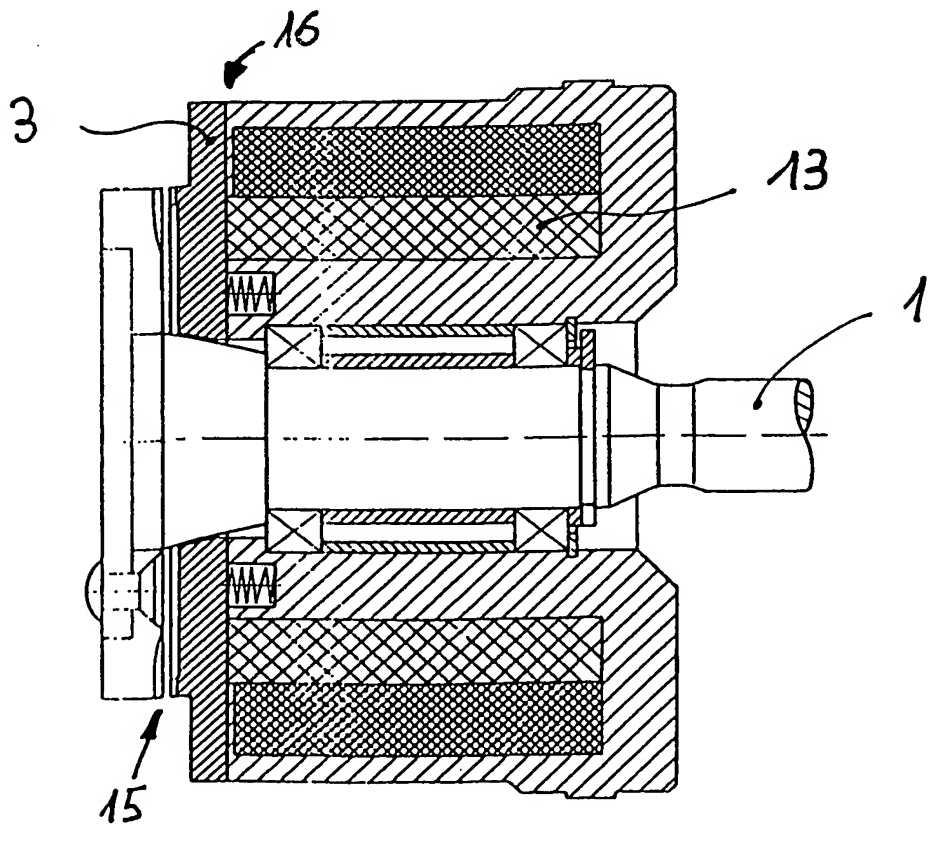


Fig. 6

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.